

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平6-511426

第2部門第1区分

(43) 公表日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I
B 0 5 B 5/025	A	9153-4D	
5/16		9153-4D	
B 0 5 D 1/04	Z	8720-4D	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-506698
 (86) (22) 出願日 平成4年(1992)9月17日
 (85) 翻訳文提出日 平成6年(1994)4月8日
 (86) 国際出願番号 P C T / G B 9 2 / 0 1 7 1 2
 (87) 国際公開番号 W O 9 3 / 0 6 9 3 7
 (87) 国際公開日 平成5年(1993)4月15日
 (31) 優先権主張番号 9 1 2 1 5 3 5 . 0
 (32) 優先日 1991年10月10日
 (33) 優先権主張国 イギリス (G B)
 (31) 優先権主張番号 9 2 0 5 4 8 6 . 5
 (32) 優先日 1992年3月13日
 (33) 優先権主張国 イギリス (G B)

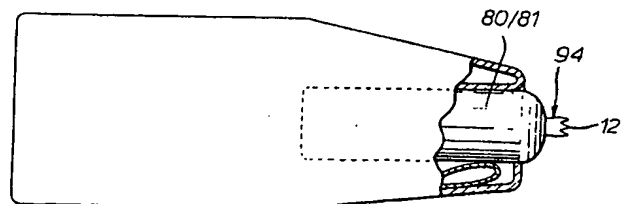
(71) 出願人 インベリアル・ケミカル・インダストリーズ・ビーエルシー
 イギリス国、ロンドン、エス、ダブリュ、
 1. ビー、3・ジエイ・エフ、ミルバンク、
 インベリアル・ケミカル・ハウス (番地その他表示なし)
 (72) 発明者 ノークス、テイモテイ、ジエームス
 イギリス国、クリユード・シイエツチ7・
 5ジエイエフ、ニア・モールド、バンテ
 イムウイン、リン・ワイ・バンデイ・レー
 ン、ザ・ホリーズ (番地なし)
 (74) 代理人 弁理士 八木田 茂 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体の噴霧

(57) 【要約】

静電噴霧装置は、芯タイプエレメントの形をした噴霧ノズルと、ノズルに供給される液体が入っているタンクと、液体を液糸状に送りだし、その後、静電気が帯電した粒子にまで粉々にするために、ノズル内の液体に高電圧を印加するための印加手段とを有し、上記エレメントは液体を毛管作用によって送り出す開口セル構造を持つ発泡ゴム材から造られている。



請 求 の 範 囲

1. 芯タイプエレメントの形をした噴霧ノズル；ノズルに供給される液体が入っているタンク；および、液体を液糸状に送りだし、その後、静電気が帯電した粒子にまで粉々にするために、ノズル内の液体に高電圧を印加するための印加手段を有し、上記エレメントが液体を毛管作用によって送り出す開口セル構造を持つ発泡ゴム材から造られている静電噴霧装置。

2. 発泡ゴム材が、液体を多数の液糸の形で放出する、少なくとも1つの特色を示すような形になっている請求の範囲1に記載の静電噴霧装置。

3. 素材が板状であり、上記の各特色が前記板の両面に伸びるような形をしている請求の範囲2に記載の装置。

4. 素材が板状で、板の両面に伸びる少なくとも1本の稜線を示しており、上記特色を形に表している歯付きプロファイルを持った形になっている請求の範囲3に記載の装置。

5. 上記発泡ゴム材をその厚みの方向にカットすることによって上記各特色が形に表される請求の範囲3に記載の装置。

6. 上記エレメントがチゼルエッジ構造を持つ、少なくとも1つの先端で終わっており、そのエッジのところでは、上記先端が上記エレメントの軸に垂直な面ではまっすぐか、或は弓形になる請求の範囲1に記載の装置。

されている液糸モード静電噴霧装置。

11. ノズルが、衝撃を受けた時に弾力的にたわむように、上記素材が、弾力的に変形可能にされている請求の範囲1～10のいずれか一項に記載の装置。

12. 芯タイプエレメントの形をした噴霧ノズル；ノズルに供給される液体が入っているタンク；および、上記液体を液糸状に送り出し、その後、静電気が帯電した粒子にまで粉々にするために、ノズル内の液体に高電圧を印加する印加手段を有し、上記エレメントが開口の孔を持ち、上記片の素材の両面に伸びる少なくとも1本の稜線を表すプロファイルドエッジを持つ1片の上記素材を具体化した、繊維でもフェルトでもない弾力的に変形可能な素材から造られており、それによって、上記装置の動作中に、液体を毛管作用によって上記プロファイルドエッジまで送り、上記稜線から2本以上の液糸状に放出する静電噴霧装置。

13. 上記素材が疎水性の素材から造られている請求の範囲1～12のいずれか一項に記載の装置。

14. 上記素材がポリマー素材である請求の範囲1～13のいずれか一項に記載の装置。

15. 上記素材が、10°ヘルツで測定された時の、少なくとも2.8の誘電率を持つ素材から造られている請求の範囲1～14のいずれか一項に記載の装置。

16. 上記素材の厚さが2ミリ以下（1ミリ以下が望ましい）である請求の範囲3、4、5、8、9、10お

7. 先端がほぼ直角であり、それによって、液体が上記エレメントの先端で2本のはっきりした主要液糸となって送り出される請求の範囲6に記載の装置。

8. 液体が、開口孔を持ち、上記プロファイルドへ液体を少しずつ送り出す素材から造られている一片の板材のプロファイルドエッジから噴霧される液糸モード静電液体噴霧装置。

9. 芯タイプエレメントの形をした噴霧ノズル；ノズルに供給される液体が入っているタンク；および、液体を液糸状に送り出し、その後、粉々にして静電気を帯電した粒子にするために、ノズル内の液体に高圧を印加する引加手段を有し、上記エレメントが毛管作用によって液体を送り出す多孔構造を持つ一片の板材から成り、噴霧が上記ストリップのプロファイルドエッジ部分によって表される、少なくとも1つの先端からなされる静電噴霧装置。

10. 供給される液体が入っている容器；噴霧エッジを持つノズル；上記容器からノズルまで液体を供給するための供給手段；および、使用中は、静電力の影響下で、液体をノズルの噴霧エッジから液糸状に勢よく射出させるために、上記液体に高電位を印加する印加手段を有し、ノズルが上記容器から噴霧エッジまで毛管作用によって液体を送り出す、繊維でもフェルトでもない多孔性の板材を具体化したエレメントから成り、上記噴霧エッジが上記板材のプロファイルドエッジ部分によって構成

および11、または請求の範囲12、13、14または15のいずれか一項に記載の装置。

17. タンクが、その方へ上記のエレメントが伸びており、それが上記エレメントの縦軸と平行であるがもっと短い寸法を持った低くでずんぐりした構造を持つ容器から成る請求の範囲1～16のいずれか一項に記載の装置。

18. 上記装置によって噴霧可能になり、上記エレメントがまっすぐ上を向いている状態に上記装置が置かれている時、噴霧流動速度が、上記容器の滴杯状態から空の状態に至る上記容器内の液面に関連して10%以上は変わらないように、上記エレメントが液体の毛管上昇を行う、液体を含む請求の範囲17に記載の装置。

19. 上記素材が発泡材である請求の範囲12、または請求の範囲13～18のいずれか一項に記載の装置。

20. 上記ストリップが縦長の形をしており、上記プロファイルドエッジが上記ストリップの一端に作られている請求の範囲8、9または12、または請求の範囲13～18のいずれか一項に記載の装置。

21. 手でつかんで使われるのに適した請求の範囲1～20のいずれか一項に記載の装置から成る個人的ケアまたは衛生用噴霧器具。

22. 上記装置が、その上記噴霧ノズルが主としてまっすぐ上方へ噴霧を行うために配置されているその使用位置に適している請求の範囲1～20のいずれか一項に

記載の装置から成る芳香剤分配器具。

23. 液体が噴霧されるタンクを形成する容器、および請求の範囲1~20のいずれか一項に記載の特徴を持つノズルまたは芯エレメントから成る静電噴霧装置用のカートリッジ。

24. タンクから、開口孔を持ち、それによって液体が上記エレメントの先端へと毛管作用によって送り出されるチゼルエッジ構造の少なくとも1つの噴霧端または稜線をなしている板材のエレメントへと液体を送ること；および、液体が、1つまたは各先端のチゼルエッジに沿ったところにある多数の場所で液糸の形で射出され、その後、液体粒子から成る噴霧を作るため液糸が粉々にされるように上記先端または稜線のところの液体に高電圧を印加することから成る液体の静電噴霧方法。

25. 開口孔を持つ繊維でもフェルトでもない弾力的に変形可能な疎水性素材の板から、プロファイルド噴霧エッジを持つ芯型エレメントを形成すること；および、上記噴霧エッジが上記容器から突き出し、上記エレメントの一部分が、上記容器から上記プロファイルド噴霧エッジへと毛管作用によって液体を送り出すために上記容器の内部へと伸びるように、開口部を通して上記容器内に上記エレメントを挿入することによって、上記エレメントを静電噴霧に適した液体用の容器へと取り付けることから成る静電噴霧装置用のカートリッジの製造法

26. 上記エレメントが上記の開口部を通して挿入で

きるようにするために、上記エレメントをその縦軸の周りに巻き上げることから成る請求の範囲25に記載の方法。

27. 上記エレメントが、上記プロファイルドエッジが上記板のカットされたエッジによってそれから造られている上記板の厚さ分だけカットすることによって形成される請求の範囲25または26に記載の方法。

明 細 書

液 体 の 噴 霧

本発明は、液体の静電噴霧に関するものである。

フェルト製または多孔性プラスチックのペン先を持つマーカー、或はフェルトペンまたは先端部がその他の繊維でできているペンといった筆記用具に広く使われている多孔性フェルト、繊維束またはプラスチックのパッドを持つタイプから作られている多孔性芯型エレメントから成るノズルに供給される液体に高電位をかけることによって静電噴霧を行う方式は、同一申請者による以前の EP-A-120633 において既知のものである。多孔性パッドまたは繊維束ノズル構造の場合は、先端が尖った或は丸い構造か、半球形構造を持つノズルの使用に言及しており、フェルト先マーカーの場合は、チゼルエッジ構造を持つ上記マーカーに言及している。

また、本出願人の先行するEP-A-243031 において噴霧口を歯付きプロファイルで作ることによって電界調整電極(FAE)を使うことなく、噴霧される液体飛沫のサイズを制御できる静電噴霧装置は公知である。上記噴霧口を上記歯付きプロファイルで作る目的は、そこで液体が静電力によって勢いよく液糸となって出される多数の歯状突起を提供するためであり、前記液糸は散り散りになり帯電粒子となる。上記噴霧口は、その部品上を、液体がその歯の先端方向へと重力によって送り出されるような部品をその特徴としている。

本発明は、液体供給のために圧力源を使用する必要がない、液体が大体は重力に関係なく噴霧エッジに供給される改良型の静電噴霧装置に関するものである。

本発明の1つの特徴によれば、芯型エレメント形の噴霧ノズル；ノズルに供給される液体を入れておくためのタンク；および、液体を液糸状に送り出し、静電帯電粒子にするためにノズル内の液体に高電圧を印加する印加手段を有し、上記エレメントが液体を毛管作用によって引き出す開口セル組織を持つ気泡材から作られていることを特徴とする静電噴霧装置が提供される。

上記従来の技術とは対照的に、本発明の上記一つの特徴による装置の噴霧ノズルは、液体を毛管作用によって引き出す気泡ゴム材から成っている。

気泡ゴム材は、弾力的に変形可能であることが望ましい。弾力的に変形可能な素材から成る噴霧ノズルを使用すると、使用中のノズルへの衝撃の結果噴霧に悪影響を及ぼす可能性が少なくなる。例えば、従来の技術では、ノズルは繊維束のような比較的堅い構造から成っているが、ノズルへ衝撃を与えると、その繊維束が分割されたり、1本或はそれ以上の繊維が束から割れる場合がある。損傷の度合に応じて、ノズルが完全に機能を停止したり、望まない方向、例えば、スプレーの本体方向へ噴霧してしまい、その結果、汚染が起こる場合がある。それと対照的に、弾力的に変形可能な素材から作られているノズルは、たとえ衝撃を受けても、通常、たわんだり、ゆが

んだりして衝撃を吸収し、それから元の方向に戻る。

気泡ゴム材は、都合よくは、液体が多数の液系の形で放出されるという少なくとも1つの特徴を表すような形になっている。

有利には、気泡ゴム材は、板状で、上記各特徴によって上記薄板の両面に伸びる稜線ができるような形になっている。

気泡ゴム材が板材で作られている場合は、上記各特徴は、上記気泡ゴム材の厚さをカットすることによって形で表せる場合がある。

本発明の一実施例では、気泡ゴム材は、板状で、上記薄板の両面間に伸びる少なくとも一本の稜線をなしているプロファイルが歯付きになっている。通常、上記稜線の夾角は、100度以上にはならないであろう。

本発明の好ましい特徴によって、上記エレメントは、チゼルエッジ構造を持つ少なくとも1つの先端で終わっており、先端では、その中心線に垂直な面で実際は直線かまたは弓形になっている。上記先端の先は、実際は直角になっている場合があり、それによって、送り出される液体は、上記先端で2本の輪郭のはっきりした主要液系に分かれる傾向がある。

本発明の別の特徴によれば、液体噴霧用液系モード静電噴霧装置が提供され、上記装置では、液体は、開口孔を持ち、下記プロファイルドエッジへ液体を少しずつ送り出せる素材から成る一片の板材のプロファイルドエッ

がっていく場合に実際にはほんの少しずつ増水していくようなものでなければならないということは、重要なことである。毛管作用の効率をあげるためには、上記素材の毛穴サイズ、すなはち、気泡ゴム材の場合は気泡の穴は、大きすぎないほうが望ましい。更に、防臭剤や、個人的なケア、衛生用の比較的粘着性や抵抗率が低い（すなはち、等級 10 cP の粘着性と等級 5×10^6 オーム cm の抵抗率）液体成分噴霧装置については、上記素材は、また、（10° ヘルツで測定されると）少なくとも 2.8 の誘電率を持つように、そして特に、1分に付きおよそ 1.5 mg を超える流量が必要な場合には気泡ゴムで作られるのが望ましいということが分かっている。誘電率については、気泡または多孔素材とそこに含まれる空気全体の誘電率よりもむしろ素材そのものの誘電率について述べることにする。誘電率は、素材に、すきまがない状態にする程の圧力をかけることによって簡単に測定できるとということが分かるであろう。

ノズルが板材または細長い板材で作られている場合は、上記板材の厚さを2ミリ（1ミリ以下が望ましい）以上にする必要はない。1つまたは各吹き出しの先端または稜線で多数の液系になっている間は、比較的薄い板材を使ってもよいことが分かっている。それは、先が尖った先端、すなはち、上記先端が板材の主要面の各々と交差する場所は、液系の形成に適しており、その結果、最初の液系が作られる場所となっているからである。更にま

ジから噴霧される。

本発明に従った装置の更に広範囲な特徴は、請求の範囲 10 および 12 に請求されている。

芯型エレメントが一片の多孔材または気泡ゴム材でできている場合は、上記片は、通常、厚さよりも幅が広くになっている細長い構造を持ち、上記片の一方の端にはプロファイルド噴霧エッジが付けられるであろう。従って、上記稜線、または上記プロファイルドエッジが作り出す稜線は、通常、上記片の幅よりも短くなるであろう。

上記で定義されたさまざまな特徴の各々に関しては、上記素材は、疎水性の素材からできているのが望ましい。上記文中の「疎水性」とは、前乾燥状態にある素材の生来の吸水性が、温度 23°C 、1 大気圧の元で 50% RH の空気にさらされると、水の重力のせいでわずか 0.5% しか吸収しなくなるような場合をいう。

一般に製造されている、先端が繊維またはフェルトでできているマーカーやペンの素材、すなはち、セルローズおよびナイロン材は、親水性であることが多く、上記素材は、比較的湿気のある状態で使われるとコロナが発生しやすくなることが分かっている。上記現象は、ノズル素材へ水が吸収されると、その伝導性が増し、コロナ放電が起こりやすくなるせいだと考えられる。

上記の本発明の特徴の内のどれかに従ったノズルまたは芯型エレメントの気泡または多孔材は、特に、液体がノズルから噴霧されるにつれてタンク内の液体水位が下

た、それ以上の液系が上記先端の中間点で出される場合がある。

本発明の更に別の特徴によれば、タンクから、開口孔を持ち、毛管作用によって液体をエレメントの先端に送り出すためのチゼルエッジ構造の少なくとも1つの吹き出しの先端または稜線を持つ板材から成るエレメントに液体を供給すること；および先端または各先端のチゼルエッジ上の多くの場所で、液体を液系の形で送り出すために、上記先端または稜線上の液体に高電圧をかけ、上記液系をばらばらにし、飛び散る小滴に変えることから成る静電噴霧法が提供される。

また、本発明によれば、開口孔を持つ、繊維状でもフェルト状でもない弾力的に変形可能な疎水性の板材から、プロファイルド噴霧エッジが付いた芯型エレメントを作ること；および、上記エレメントを開口部を通して静電噴霧に適した液体容器に差し込むことによって、上記エレメントを容器に組み込み、その結果、上記噴霧エッジは容器から突き出し、エレメントの一部は容器内部へと伸びて、容器からプロファイルド噴霧エッジまでの、毛管現象のように液体が供給されるルートを作ることからなる静電噴霧装置で使われるカートリッジの製造法が提供される。

気泡ゴム材は、その間に相互に連結したセルのかたまりを挟んだ、第1、第2の不浸透性が十分な薄皮を持つ、サンドイッチのような構造になっているものであっても

よい。上記の素材が使われる時には、噴霧エッジは、上記セルがそこで露出するような形に形成される。多孔構造へ液体を入れるために、前記構造の少なくとも一方の側の薄皮の少なくとも一部を除去してもよい。

特に、プロファイルドエッジが、そこから噴霧がなされる多数の尖った先端または歯を有する場合は、多孔性のエレメントは、大変都合のよい配置になっているので、プロファイルド噴霧エッジは、環状構造または一部環状の構造になる。例を挙げると、ノズルは、少なくとも噴霧エッジの近くに、一方の端に上記プロファイルを持つ管状構造または一部管状の構造に形成される、気泡ゴム板材から作られていてもよい。

ただし、上記芯型エレメントが、固形多孔性素材、すなわち、その一端が上記噴霧の特徴または輪郭に従って形成された、大体は円筒形の気泡ゴム材から成っている場合にも、本発明は適用される。例えば、歯付きプロファイルが付けられる管状のエッジを示すために、上記固体の一端にくぼみをつけてもよい。また、環状または一部環状構造以外の構造の噴霧エッジの可能性も残されている。例えば、噴霧エッジは、大体は直線的な構造をしていてもよい。

本発明の好ましい実施例では、そこから噴霧が発生する1つまたは各先端の特徴、またはプロファイルの特徴は、歯の先端で直線のエッジに収束する最初の組の側面と、歯の先端が2番目の側面間に伸びているほぼ直線の

エッジとなるように、通常、最初の組に直角な面上にある2番目の組の側面から成る、歯の形状で終わりとなる。歯のエッジと2番目の組の側面は、ほぼ直角に交差していてもよく、その結果、そこから、使用中に発生する静電力の影響下で液系を引き出すことができる、(比較的急カーブをなしていてもよいが、必ずしもそうある必要はない) 2つの場所が形成される。液系は、また、交差点位置間の中間の場所で作られてもよい。

本発明の好ましい実施例では、以下に説明する、FAEを形成するどんな構造も、上記装置には組み込まれない。FAEとは、ノズルがそういう配置になっているので、液体が歯付きプロファイルの先端に存在する時に発生する場の強度は、実際は、上記装置からのどんな低電位の誘導からも生じるとどんな低電位の誘導とも無関係となるような構造のことである。

都合よくは、上記装置には、タンクと、概して、高電圧発電機と低電圧源(例えば、発電機に動力を供給するための1つまたはそれ以上の電池)を含む高電圧手段とを収容するためのハウジングが含まれている。液の成分が個人に配慮した生成物である場合は、上記装置は、概して、手づかみによる使用に適するように設計される。液体の成分が、空気清涼剤または空中散布用の似たようなものである場合は、上記装置は、棚またはテーブル面のような平らで水平な表面上に、多孔性エレメントがまっすぐ上向きになるように自由に置けるように設計され

てよい。例えば、多孔性エレメントがほぼ垂直になるような方向にハウジングを置くために、水平面に接触する平らな土台や構造物をハウジングに付けてもよい。或は、または更に、ハウジングは、壁のような大体垂直な表面から吊されるよう設計されてもよい。その場合は、ハウジングが使う方向にきちんと向くようにするサスペンション手段がハウジングに装備される。例えば、ハウジングには、壁に接触されるための表面または構造物が付けられてもよい。サスペンション手段と接続しているその表面または構造物のおかげで、ハウジングが壁に取り付けられると、多孔性エレメントが適切な方向を向いていることが保証される。

電源の電池は、再充電できるタイプでよく、装置には、再充電用主電源に直接接続されている回路や端末が組み込まれていてもよい。

スイッチ手段は、通常、ノズルに引加される高電位をオンにしたり、オフにしたりできるように、装備されるであろう。スイッチ手段は、手で移動できるアクチュエーターから操作できるものであってもよいし、或は、装置がユーザに意識させることなく手に握られている時はいつでも、高電位がノズルに印加されるように、スイッチ手段は接触に高感度であってよい。

以下単に例として、添付図面を参照して本発明について説明する。

第1図は、本発明に従った装置の概略図であり、

第2図は、上記装置のノズル噴霧エッジの拡大斜視図であり、

第3図は、ノズルがそれから作られる気泡ゴム板材のある部分の構造を示す図であり、

第4図は、ノズルがそれから作られる上記板の主要面に平行な方向から見た時の、ノズルの歯の1つの先端を示す断片図であり、

第5図は、図4の歯先に似ているが、その改良形を示す図であり、また

第6図は、空気清涼剤を噴霧する装置の部分的な概略図である。

第1図を参照すると、上記装置は、EP-A-120633の第5図から第9図に関連して説明される装置と同様な働きをするような構成、配置にすることができる。更に詳しい説明をするためには、後者に言及する必要がある。噴霧される液体成分は、カートリッジ 80/81 の中に貯蔵される。前記カートリッジには、カートリッジの中まで伸びて、毛管現象によって液体がノズルの先端まで送り出されるのを可能にしている多孔性芯型エレメント 10 (第3図参照) によって構成されるノズル 94 に供給される液体が充填している一塊または一片の多孔性素材が封入されていてもよい。或は、装置が、ノズルが上方への噴霧を作り出す方向で使われるよう意図されている場合は、例えば、香りを噴霧するためのルーム清涼装置が置かれているテーブルや棚の場合と同様に、本体として

液体をカートリッジに貯蔵してもよい。カートリッジが一缶か、空になりかけているかに関係なく、芯エレメントに液体が供給される程度まで液体本体に伸びている芯エレメントについても同様である。

ノズル 94 は、上記で説明された実施例では、多数の歯 14 から成るプロファイルを持つ噴霧エッジ 12 で終わりになる。それらの多数の歯から、液体は、1本の歯に付き多数の液糸となって発射されるが、その液糸は、静電力の影響下で形成され、勢いよく発射され、散り散りになって帯電粒子となる。第2図、第3図に示すように、噴霧エッジには6本の歯が付いているが、数は、条件に従って増減できる。例えば、与えられた用途に必要なとされる流量が少ない場合は、歯の数は幾分少なくともよい。EP-A-120633 で明らかにされているように、尖頭または丸頭型ノズル構成と比較すると、本発明の実施例で用いられている歯付きプロファイルは、1本の歯に付き、少なくとも2本の液糸を造りだし、その歯付きプロファイルは、望ましい流量を確保するのに必要な液糸の数(2本以上)によって調整できることが分かるであろう。

ノズル 32 は、開口した孔を持つ板材、すなわち、開口空洞から成る気泡ゴム材から切り取られた細長い一片の板材から作られている。上記片は、第3図に示す部分を持ち、その部分は、管状構造に形成されており、開口部を通してカートリッジ 80/81 に押込ばめされる。そ

の結果、差込まれた部分は、その容器のほぼ全長に突き通り、端の部分が少しカートリッジから外に突き出すようになる。外に突き出した部分 16 は、歯付きプロファイルを持っている。また、それは、噴霧の幅を増やす効果があり、各歯での局所的場の強度が残りのものに影響を与える程度を低下させる効果がある外側に張り出した構造を持っている。

ストリップ 10 は、歯付きプロファイルと反対側にある端が先細りになっているが、それは、上記ストリップが延長軸のまわりに巻かれると、先が細くなった部分が開口部を通してカートリッジへの差込みを容易にするための導入部分となるようにするためである。ストリップ 10 は、希望があれば、管状に巻かれてもよく、エッジが相接する場合は、一緒に留めてよい。ただし、カートリッジの開口部内への縛りばめは、歯付きプロファイル領域でのストリップ 10 の管状構造を維持する働きをするので、通常は、上記の記述は必要とはされないであろう。一旦ストリップ 10 がカートリッジに挿入されてしまうと、カートリッジ内の部分は広がる傾向にあるが、これは特に問題ではなく、ストリップ 10 のより大きな表面積を液体にさらすことになるので都合がいい。

気泡ゴム材は、概して、1かたまりの相互に連結している開口の空洞が1組の薄皮の間に封入された、サンドイッチのような構造を持つ弾力的に変形可能な板材から成っている。それは、空洞によって、ストリップ 10 を

貫通して伸びる迷路のような通路を作るためである。本発明の目的と合致し、エッジが尖っているという特徴を実現するためには、上記板材は、簡単に水平に切れるものでなければならない。ストリップ 10 は、切断エッジのところでは空洞がさらされるように上記薄皮に垂直に切断されるが、上記の切断エッジは、第3図の用紙に垂直に伸びている。更に、薄皮の内の少なくとも1枚には、上記の面を経由してストリップ 10 への液体の流入を容易にするために、砂を混ぜてもよい。ストリップ 10 を通って上がってくる液体は、歯 12 の先端または後縁まで毛管現象によって送り出されることがわかるであろう。歯 12 の各先端または後縁では、比較的鋭い先端によって強い電界を作り出すことができ、それによって、液体は、1本以上の液糸の形にされ、更に、噴霧の粒子になるまで散り散りにされる。通常、各歯の側面間の開先角度は、せいぜい 100 度であり、概して幾分(すなわち、60 度の等級位)小さくなる。ノズルを作るのに使われる、特に適した多孔性素材は、英国のキングズリン社の Porvair PLC による "Permair F", "Permair RS" および "Permair S" という商品名で市販されたポリエステルウレタンシートのような多孔性の発泡ポリウレタンシートである。上記のキングズリン社の商品は、いろいろなシートの厚さ、孔の大きさのものが揃っており、主に、空気濾過手段として使われている。上記素材は、簡単に切断でき、第3図に示すノズルストリップは、こ

の素材から作られる。本発明の目的のために使われる Permair フォームの厚さは、概して 2 ミリ未満の 0.5 ミリである。言い替えば、第3図に示すストリップ 10 は、用紙の平面に垂直な方向から考察するとほぼ 0.5 ミリの厚さを持ち、その中央の幅は、ほぼ 4 ミリである。

発泡ポリウレタン以外の素材も、使うことができる。明らかに、どんな素材が選ばれようとその孔サイズは、適当な毛管上昇が保証できる程十分に小さくなくてはならない。更に、有効な毛管現象を発生させるため素材に適切な極性を与えるためには、上記素材は、 10^6 ヘルツで測定して、少なくとも 2.8 の誘電率を持つのが望ましい。更に、特に湿気が多い状況で望ましくないコロナ放電を避けるには、気温 23°C 、1 気圧の元で 50% RH にさらされた時の素材は、前乾燥状態にある時、水の重力のせいでもわずか 0.5% しか吸収しないというのが望ましい。上記は、均衡状態を達成するのに十分な時間、上記状態にさらされた場合の数値である。"Permair F" は、上記規準を満たす特に適した素材であることが分かっている。

カートリッジ 80/81 に含まれる液体成分には、大抵、例をあげると揮発性の程度がほどよい香油や揮発性の高いアルコールのような1つまたはそれ以上の揮発性成分が含まれており、その組織は、大抵、1 cm 当り 1×10^6 から 1×10^7 オームの範囲の抵抗率を持つ。

多孔性芯タイプのノズルが使われている場合の液体成分の発射速度は、極めて低く、例をあげると、1分当り1 μ l以下の等級であり、個人的なケアと衛生用のいろいろな製品については望ましい数値である。ただし、ノズルが尖頭または丸頭の構造で終わっている場合は、上記発射速度は、容認できない程低くなりがちである。発射速度については、多数の液系を送り出すノズルを備え付けることによって、上げることができる。本発明によると、多数の液系は、ノズル先端94に装置の動作中はその1つまたは各歯から多数の液系が送り出される、歯付きプロファイルを与えることによって、形成される。その厳密な意味での先端は、隣接する歯の先端間に伸びる線にはほぼ垂直に伸びる鋭いエッジ112によって形成されるような歯をチズル形にすることによって、各歯から多数の液系を作り出すことができる。従って、第4図に示すように、第3図に示すストリップ110の主要面に垂直な面に接する各歯の先端は、線状エッジ形の稜線を構成しており、その稜線は、素材の厚みに応じた距離だけ伸び、ノズル先端で高電位が液体に印加されるとそこから液系が送り出される2つの場所20を形成するため上記主要面と直角に交差している。

第4図に示す実施例では、そこで液系が形成される主要な場所は、交差点20にある。ただし、派生的な液系の形成については、ポイント20の間のエッジ118に沿った任意の場所で行われてもよい。作り出される液系の

数は、第5図に示す歯を射出することによって増やすことができる。

第6図を参照すると、本発明が空気清涼装置の中で実現されているのが分かる。上記装置は、ハウジング110から成っており、当ハウジングの底の内壁112は、使用中はほぼ水平な面上で支えられるよう意図されている。上記ハウジング110は、噴霧される芳香性の液体成分を含むカートリッジ116が、以下で説明する仕切りの中に挿入できるように、カバー115がなくなるとそこへアクセスできるようになる仕切り114を備えている。上記カートリッジに入れられる液体は、静電噴霧に適しており、上記の目的のために抵抗力や粘性といった適切な特性が与えられるように選択された液体である。カートリッジ116は、高さが低くてずんぐりした平行六面体構造をしており、その最小寸法は、カートリッジが満杯時はその底内壁118と液面との間の垂直な距離が、およそ10ミリとなるよう設計される。底の内壁118には、油だめの働きをするくぼみ120があるよう設計される。

発泡ポリエステルウレタンゴムである“Permair F”のような、ポリマーで弾力的に変形可能な発泡ゴム材の板から切り取られるか抜き取られた部分から造られた毛管現象を発生させる芯122は、上記のくぼみ120内部で受け止められる上記芯の底とほぼ垂直になるように、カートリッジ内部に置かれるが、その目的は、液面

が空に近い状態に近づくと上記芯の先端への液体の供給が維持されるようにするためである。発泡芯122の先端は、軸つば124を立てることによって作り出されるすきまを通り、カバー125の穴125を通して突き出しており、位置選定手段126が、軸つば124内の芯122を位置決めするために装備されている。上記芯の先端は、2本以上の液系を送り出すための、第1図から第5図に関して上述した方法で適切な側面にされており、その必要数や造られる歯の数は、必要な噴霧速度に応じて選択される。

カートリッジ116は、中の液体と、高圧発電機128の高圧出力との関連に備えられるようになっており、電気的な絶縁素材からできていくぼみ120の台上に置かれた電気接点130がついている。その結果、カートリッジが仕切り114の内部の適切な位置に置かれている時には、上記接点130は、上記発電機128の高圧出力と関連を持つ端子132と正しく合わる。仕切り114の底の内壁118には、くぼみ120を受け止めるためのくぼみ134が含まれる。その結果、カートリッジが決まった場所にある時には、底の内壁118は、同じく底の内壁112とほぼ平行になる。仕切り114と上記くぼみは、そのような寸法と配置で造ることが可能なので、ハウジングの中に正しく挿入されている場合は、カートリッジは端子132と有効な接触をすることが可能である。

発電機128の低圧側は、概して9ボルトの一個以上の電池を含む低圧回路140に接続されており、ユーザがスイッチ144を操作することによってオン、オフに切り換えられる。発電機128は、概して5から15キロボルトの等級の低電流で高圧な出力を発電し、装置使用中は、上記芯122のプロファイルドされた先端エッジから液体を噴霧するために、上記電圧がカートリッジ116の液体容量に印加される。低圧回路を、発電機の制御とそれによって要求に従った噴霧の制御用に配置することができる。低圧回路の接地は、ハウジングの底の内壁112を通して行われる。

発泡ゴム芯122は、カートリッジ内部の液面に関わりなく、カートリッジから上記芯のプロファイルドされた先端エッジへと液体を送り出すために、縦に置かれると十分な毛管上昇を提供する。ポリマーの発泡ゴム材と上記芯122の寸法を適切に選択することによって、満杯状態から空に近い状態へと液面が低下していても、上記芯のプロファイルド先端エッジからの噴霧速度は、ほぼ均一に維持される。例えば、第1図から第4図の実施例に関連して上記に記述された規準に従ったポリマー素材を選択することによって、噴霧速度は、液面が10ミリずつ低下していった空に近い状態になるにつれて、満杯状態時の達成速度、10%以内にたやすく維持できる。

現状のすきま142が、液体がカートリッジから放出される時、空気の進入を許す目的で上記芯122と軸つ

ば124の間に設けられている。上記すきま142は、カートリッジが転倒されたり、さもなければ液体がカートリッジから上記すきま142を通して排水されるさしてしまう位置に置かれる場合は、上記すきまは、閉じられて、液体の漏出を防ぐために表面張力によって液体を保持するような寸法で作られている。都合のいいことには、カートリッジは、使用されていないカートリッジを密封するため、上記芯122の空気にさらされている先端上にぴったりとはめ込むことができ、例えばねじ山、或はスナッフフィットかみ合いで軸つば124をかみ合わせる、すきまあきぎのキャップ（表示されていない）を備えている。上記のようにすきま142を通して空気を進入させる代わりに、発泡ゴム芯122と軸つば142の間を実質的に密封することもでき、別な空気の進入口152を設けることも可能である。上記の口は、漏出を防ぐためにせん（表示されていない）をぴったりとはめ込むこともでき、そのせんは、例えば、カートリッジがハウジング110に挿入された後または中に、ユーザが取り除く。

使用中は、液体は、その後、帯電した粒子にまで粉々になる、（プロファイルドエッジの形で表される歯の数に応じた）2本以上の液糸としてそこから液体が射出される上記芯のプロファイルド先端エッジへと、芯の毛管作用によってだけ送り出され、上記粒子は、近隣の周囲の接地されたもの、例えば、芳香が放たれる部屋の天井

ある。

や壁の方向へ送り出される。カバーに電荷を蓄積させないために、カバーは、例えば、「デルリン」のようなアセタール樹脂およびある等級の硬質塩化ビニル樹脂のような、概して1センチ当たり 10^{12} から 10^{14} オームの範囲のバルク抵抗率を持つ半絶縁素材から造られており、カバー115内部に埋め込まれている電極160は、カバー上の噴霧を抑えてしまう電位の蓄積を防ぐことによってカバーに蓄積した電荷をすべて外へリークするために、導線162によってアース線のような低電位に接続されている。上記電極はカバーと関連づけて示してあるが、ハウジング110と関連づけられていてもよく、カバーが、アース線でリークすることによってハウジング上の適所にある時にカバー115と接触させるように配置されていてもよい。

接地によって電荷をリークするために電極160を用いる代わりに、別な実施例では、カバーは、概して1センチ当たり 10^{16} オーム以上の、ポリプロピレンのような疎水性の高絶縁素材から造られる。その結果、帯電粒子がカバー上に落ちる結果としてカバーに蓄積する電荷は、カバーが充電される度合を制限し、それによって噴霧の抑制を避けることによってほぼ一定にされる。

限定されないが、本発明は、脱臭剤、芳香剤、発汗防止剤およびヘアスプレーといった、個人的なケアや衛生のための製品に使われたり、空気清涼芳香剤の噴霧に使われるのに適した、液体成分噴霧装置に特に適用可能で

Fig. 1.

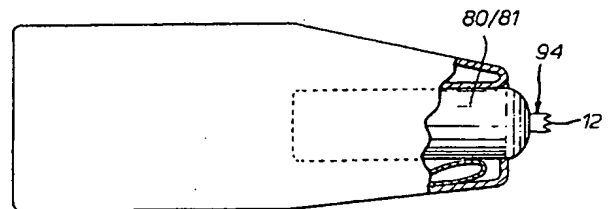
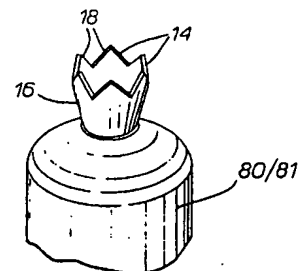
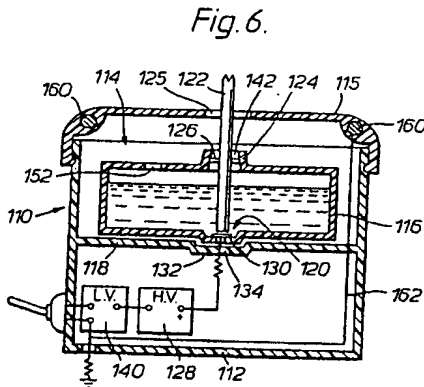
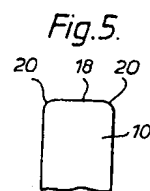
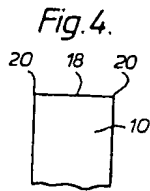
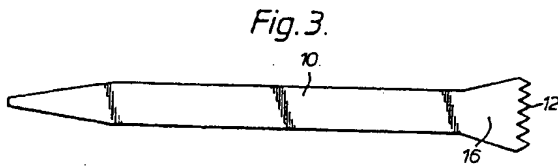


Fig. 2.





1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
According to International Patent Classification (IPC) or to both International Classification and IPC		
Int. Cl. 5 B05B5/025; B05B5/16		
2. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Search		
Classification System	Classification System	
Int. Cl. 5	B05B	
3. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Character of Document, if not indicated, insert appropriate, if not relevant, insert "X"	Relevant to Class No.
X	EP, A, 0 020 049 (THE SECRETARY OF STATE FOR INDUSTRY IN BRITAIN. GOVERNMENT OF UK OF GB) 10 December 1980 see claims; figures	1-12, 16, 17-20, 24-27
X	EP, A, 0 120 633 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC) 3 October 1984 cited in the application see claims; figures	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (C-175) 7 July 1985 & JP, A, 58 067 375 (HONDA GIKEN KOGYO KK.) 21 April 1983 see abstract	21-23
A		1, 11, 14, 19
4. CITATION		
Date of the Annual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
28 JANUARY 1993		28 JAN 93
International Searching Authority		Signature of Authorizing Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		BREVIER F. J.

International Application No. PCT/GB 92/01712		
IV. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category	Character of Document, if not indicated, insert appropriate, if not relevant, insert "X"	Relevant to Class No.
A, P	EP, A, 0 486 198 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC) 20 May 1992 see claims; figures	1-27

This inventory lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The numbers are as contained in the European Patent Office (EPO) file on the application. The European Patent Office is not liable for those particulars which are merely given for the purpose of information. 28/01/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family number(s)	Publication date
EP-A-0020049	10-12-80	GB-A, B 2052627	28-01-81
		JP-C- 1337533	29-09-86
		JP-A- 55167032	26-12-80
		JP-B- 60057891	17-12-85
		US-A- 4400332	23-08-83
EP-A-0120633	03-10-84	AU-B- 565661	24-09-87
		AU-A- 2590084	26-09-85
		DE-A- 3475598	19-01-89
		JP-A- 59183849	19-10-84
		US-A- 4549243	22-10-85
		US-A- 4561037	24-12-85
		US-A- 4663639	05-05-87
		CA-A- 1210234	26-08-86
EP-A-0486198	20-05-92	None	

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 9219000.8

(32)優先日 1992年9月8日

(33)優先権主張国 イギリス (GB)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, SE), AU, CA, JP, KR, US

(72)発明者 グリーン, マイケル, レスリー
イギリス国. クリユード・シイエツチ7・
5アールイー. ナンナーチ. ヴイレージ・
ロード. タイーコチオン. 2